

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 1 日
Date of Application:

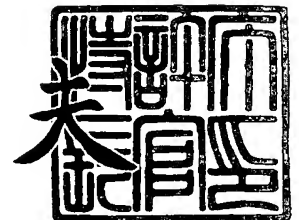
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 8 2 8 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 3 8 2 8 5]

出 願 人 株式会社オートネットワーク技術研究所
Applicant(s): 住友電装株式会社
 住友電気工業株式会社

2 0 0 3 年 1 2 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 P120514HAL

【提出日】 平成14年11月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 13/648

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市南区菊住一丁目7番10号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

【氏名】 宮崎 正

【特許出願人】

【識別番号】 395011665

【氏名又は名称】 株式会社オートネットワーク技術研究所

【特許出願人】

【識別番号】 000183406

【氏名又は名称】 住友電装株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000002130

【氏名又は名称】 住友電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096840

【弁理士】

【氏名又は名称】 後呂 和男

【電話番号】 052-533-7181

【選任した代理人】

【識別番号】 100097032

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲高▼木 芳之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018898

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0202832

【包括委任状番号】 9715223

【包括委任状番号】 9805134

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 機器用コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シールドケース内に複数の機器側端子を設けるとともに前記シールドケースに取付孔を開口させてなる機器に対して取り付けられるものであって、

複数の電線の端末に固着されるとともに、前記機器側端子への接続を可能とされた電線側端子と、

前記電線側端子を保持する保持部材と、

前記複数の電線を一括して包囲する筒状のシールド部材と、

前記シールド部材の端部が固着される筒部を有し、その筒部の開口縁に沿ってフランジ部を一体形成してなるシールドシェルとを備えてなり、

前記保持部材が、前記取付孔に嵌合されることで前記シールドケースに対して位置決めされ、

前記フランジ部が前記筒部の全周に亘って連続して形成され、

前記フランジ部の外周縁には、そのフランジ部の外面側へ曲げられた形態のリブが形成されていることを特徴とする機器用コネクタ。

【請求項 2】 前記保持部材に設けた係止突起を前記フランジ部に設けた係止孔に対して外面側へ貫通させた状態で係止させることにより、前記保持部材と前記シールドシェルとを結合させる係止手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の機器用コネクタ。

【請求項 3】 前記シールド部材の端部を包囲するように設けられ、前記シールドシェル側の開口縁を前記フランジ部の外面に沿わせた形態のカバーを備えていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の機器用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、機器用コネクタに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、機器用コネクタとしては、シールド電線の導体に電線側端子を固着するとともに、その電線側端子をハウジングに保持させ、シールド電線のシールド層に導電性の接続部材を固着したものがあ（例えば、特許文献 1 を参照）。この機器用コネクタを機器に取り付ける際には、機器のシールドケースに形成した取付孔にハウジングを差し込み、そのハウジングの外周に形成したブラケットをシールドケースの外面に固定することによってハウジングを位置決めし、電線側端子をシールドケース内の機器側端子に接続し、さらに、接続部材をシールドケースの外面に固定することでシールド層をシールドケースに接続する。

【0 0 0 3】

しかし、この機器用コネクタでは、シールドケースに対する接続部材の接続作業をシールド電線の本数と同じ回数繰り返す必要があるため、その対策として、一括シールド構造が考えられている。これは、シールド電線に替えてシールド層を有しない非シールド電線を用いるとともに、各シールド電線のシールド層に替えて、金属細線をメッシュ状に編み込んだ筒状の編組からなるシールド部材を用いたものであり、複数の非シールド電線をシールド部材によって一括して包囲するものである。この構造によれば、シールドケースに対するシールド部材の接続工程が 1 回で済むため、作業性が向上する。

【0 0 0 4】

この一括シールド構造を採用した場合、シールド部材をシールドケースに対して導通可能に接続する手段として、シールド部材の開口縁部を筒状のシールドシェルに固着し、そのシールドシェルの周縁部に形成したフランジ部をシールドケースの外面に密着させ、そのフランジ部をボルト締めによって固定する。

また、上記のように、ハウジングの外周には位置決め用のブラケットが突出しており、このブラケットをシールドケースに固定させるためには、フランジ部の一部に切欠部を設け、この切欠部を通してブラケットをシールドシェルの外部へ突出させる必要がある。したがって、フランジ部は全周に亘って連続せず、切欠部において途切れた形態となっている。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 0 2 6 0 9 3 号公報

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

上記のシールドシェルを成形する手段としては、平板状の金属材料を深絞りと呼ばれる加工方法により、平板部から徐々に筒部を形成するとともに、平板部の一部をフランジ部として残す方法がとられるが、この成形方法の場合、フランジ部が筒部を加工する過程で湾曲する虞がある。特に、上記のようにフランジ部が全周に亘って連続していない形態であると、湾曲が発生し易く、また、湾曲の程度も大きくなる。

【0 0 0 7】

このようにフランジ部が湾曲していると、シールドシェルをシールドケースに取り付けた状態において、フランジ部の一部がシールドケースに接触しなくなり、シールドシェルとシールドケースとの接触信頼性低下が懸念される。

本願発明は上記事情に鑑みて創案され、シールドシェルとシールドケースとの接触信頼性向上を図ることを目的としている。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、シールドケース内に複数の機器側端子を設けるとともに前記シールドケースに取付孔を開口させてなる機器に対して取り付けられるものであって、複数の電線の端末に固着されるとともに、前記機器側端子への接続を可能とされた電線側端子と、前記電線側端子を保持する保持部材と、前記複数の電線を一括して包囲する筒状のシールド部材と、前記シールド部材の端部が固着される筒部を有し、その筒部の開口縁に沿ってフランジ部を一体形成してなるシールドシェルとを備えてなり、前記保持部材が、前記取付孔に嵌合されることで前記シールドケースに対して位置決めされ、前記フランジ部が前記筒部の全周に亘って連続して形成され、前記フランジ部の外周縁には、そのフランジ部の外面側へ曲げられた形態のリブが形成されている構成とした。

【0 0 0 9】

請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において、前記保持部材に設けた係止突起を前記フランジ部に設けた係止孔に対して外面側へ貫通させた状態で係止させることにより、前記保持部材と前記シールドシェルとを結合させる係止手段が設けられている構成とした。

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 の発明において、前記シールド部材の端部を包囲するように設けられ、前記シールドシェル側の開口縁を前記フランジ部の外面に沿わせた形態のカバーを備えている構成とした。

【 0 0 1 0 】

【発明の作用及び効果】

〔請求項 1 の発明〕

電線側端子を保持部材により一括して保持し、その保持部材を取付孔に嵌合するようにしたので、保持部材の外周にブラケットを設けなくても、保持部材をシールドケースに対して位置決めすることができる。このようにブラケットが不要になったことで、シールドシェルのフランジ部を全周に亘って連続した形態とすることが可能になり、これによってシールドシェルの成形時におけるフランジ部の湾曲変形が防止される。さらに、フランジ部の周縁にリブを形成したので、このリブによってもフランジ部の湾曲変形が防止される。このようにフランジ部の湾曲変形が確実に防止されたことにより、シールドケースに対するフランジ部の接触信頼性が向上する。さらに、フランジ部にリブを形成したことで、フランジ部の外周側に位置する部材に対して異物が干渉することを防止することも可能である。

【 0 0 1 1 】

〔請求項 2 の発明〕

結合手段によって保持部材とシールドシェルとを結合して一体化させることができるので、保持部材を取付孔に嵌合する作業とシールドシェルをシールドケースに取り付ける作業とをワンアクションで行うことができ、作業性が向上する。また、フランジ部には外面側へ曲げられたリブが形成されているので、係止突起がフランジ部の外面側へ突出していても、その突出部分に異物が干渉することが防止される。

【0012】**[請求項3の発明]**

シールド部材の端部はカバーで覆うことによって保護される。また、カバーの開口縁をフランジ部の外面に沿わせているが、フランジ部には外面側へ曲げられたリブが形成されているので、カバーの開口縁への異物の干渉がリブによって防止され、カバーの捲れ上がりが防止される。

【0013】**【発明の実施の形態】****[実施形態1]**

以下、本発明を具体化した実施形態1を図1乃至図7を参照して説明する。尚、以下の説明において、図1及び図2における左下方と右上方とを結ぶ方向を左右方向とし、同図において左上方と右下方とを結ぶ方向を前後方向ということにする。

【0014】

本実施形態の機器用コネクタAは、電気自動車の機器10（例えば、インバータ装置）に対して上向きに組み付けられるようになっている。機器10は、導電性のシールドケース11内に機器本体12及び機器本体12から延出させた3つの機器側端子13を収容したものである。機器側端子13は、バスバーと称される板状をなして水平姿勢をとり且つ互いに左右に並列した状態で保持されており、各機器側端子13には上下方向に貫通するボルト孔14が形成されている。シールドケース11の水平壁には、3つの機器側端子13と対応するように左右方向に長い略楕円形に開口する取付孔15が、上下に貫通する形態で形成されている。また、シールドケース11における取付孔15の左右両側方には、仮係止孔16と雌ネジ孔（図示せず）とが前後に並んで形成されている。

【0015】

機器用コネクタAは、電線側端子20とハウジング30（本発明の構成要件である保持部材）とシールドシェル50とを備えて構成され、3本の電線Wの端末部に一括して接続されている。電線Wは、導体の外周を絶縁被覆で包囲したものであって、シールド電線とは異なりこの電線Wにはシールド層は設けられてい

い。各電線Wの端末部には、電線側端子20が接続されている。

電線側端子20は、その下端部にクローズドバレル状（下端面に開口する穴状）の電線圧着部21を有し、この電線圧着部21にシールド電線Wの導体が収容されてカシメ付けにより導通可能に固着されている。電線側端子20の電線圧着部21は概ね円柱形をなし、電線側端子20の上端部は電線圧着部21の外周に外接する寸法の角形部22とされ、さらに、この角形部22の上端面には、角形部22に内接するとともに電線圧着部21と同心の円形部23が形成されている。かかる電線側端子20には、軸線を上下方向に向けるとともに円形部23の上端面に開口する雌ネジ孔24が形成されている。

【0016】

ハウジング30は、合成樹脂製であり、上下方向に貫通する左右3つのキャビティ31を有する。キャビティ31の上端部から下端近くまでの領域は電線側端子20の角形部22をガタ付きなく嵌合させる角形収容室とされ、キャビティ31の下端部には、角形収容部32よりも径の大きい円形のゴム栓収容部33とホルダ収容部34とが上下に並んで形成されている。また、角形収容部32の上端縁（ハウジング30の上端面におけるキャビティ31の開口縁）には、電線側端子20の円形部23にガタ付きなく嵌合されるような円形をなすとともに角形部22の上面に当接するように内側へ張り出した形態のストッパ35が形成されている。さらに、キャビティ31内には、角形収容部32の対向する2つの内壁面に沿って片持ち状に上方へ延出する一対のランス36が形成されている。ホルダ収容部34には、その内壁を切欠した形態の抜止め孔37が形成されている。

【0017】

ハウジング30の下端部外周には、取付孔15に対してガタ付きなく嵌合可能な略段円形の嵌合部38が外側へ突出した形態で形成されている。この嵌合部38を取付孔15に嵌合することでハウジング30がシールドケース11に対して水平方向（前後左右方向）、即ち取付孔15に対するハウジング30の嵌合方向と直交する方向において位置決めされる。嵌合部38の外周にはシール溝39が形成され、シール溝39にはシールリング40が装着されている。ハウジング30の外周における嵌合部38よりも下方の領域には、その左右両端（楕円の長軸

方向両端)に位置するようにリブ 4 1 が突出形成されている。

【0 0 1 8】

さらに、嵌合部 3 8 の下面には、下方へ片持ち状に突出する係止突起 4 2 が、ハウジング 3 0 の前後両面に沿って左右一対ずつ、合計 4 片形成されている。係止突起 4 2 は、その下端から上方に向けて切欠されたスリット 4 3 と、このスリット 4 3 を挟む左右一対の撓み係止片 4 4 とを有し、撓み係止片 4 4 の下端部には外側へ突出する突起 4 4 a が形成されている。

シールドシェル 5 0 は、金属板材に深絞り加工を施すことによって成形した単一部品であり、ハウジング 3 0 における嵌合部 3 8 よりも下方の外周形状と概ね対応する略楕円形の筒部 5 1 と、この筒部 5 1 の上端縁から全周に亘って連続するとともに外周側へ水平に張り出す板状のフランジ部 5 2 を有している。

【0 0 1 9】

フランジ部 5 2 の前側部分及び後側部分には、左右一対ずつの係止孔 5 3 が上下に貫通する形態で形成されている。また、フランジ部 5 2 の左右両端部には、円形の仮係止孔 5 4 と円形のボルト孔 5 5 とが前後に並んで形成されている。

このフランジ部 5 2 には、その外周縁に沿って下方へ、即ちフランジ部 5 2 の外面側へほぼ直角に延出した形態のリブ 5 6 が全周に亘って連続して形成されている。このリブ 5 6 は上記係止孔 5 3 よりも外側（筒部 5 1 とは反対側）に位置している。かかるフランジ部 5 2 は、シールドケース 1 1 の下面（外壁面）に対して密着するように当接される。

【0 0 2 0】

機器用コネクタ A は、上記構成部品の他に、ゴム栓 5 7 とホルダ 5 8 と仮係止部材 5 9 とを備えている。ゴム栓 5 7 は、円環形をなすとともに、内周及び外周にリップ部を有するものであり、電線 W の外周に装着されるとともに、キャビティ 3 1 のゴム栓収容部 3 3 内に収容される。ホルダ 5 8 は、ゴム栓 5 7 と同様に円環形をなし、ホルダ 5 8 の外周には抜止め突起 5 8 a が形成されている。仮係止部材 5 9 は、円板状をなす摘み部 5 9 a の上面から支持部 5 9 b を突出させるとともに、この支持部 5 9 b の上端から一対の弾性抜止片 5 9 c を斜め下方へ延出させたものである。

【0021】

機器用コネクタ A を組み付ける際には、まず、各電線 W に電線側端子 20 を接続しておき、その電線側端子 20 を下方から各キャビティ 31 内に挿入する。挿入された電線側端子 20 は、その角形部 22 の上面をストッパ 35 に当接させるとともに角形部 22 の下面にランス 36 を係止させることで、上下方向の遊動（キャビティ 31 に対する抜き差し）を規制された状態でハウジング 30 に保持される。また、電線 W には、予め、ゴム栓 57 とホルダ 58 が外嵌されており、電線側端子 20 をキャビティ 31 に収容した後、ゴム栓 57 を上方へずらしてキャビティ 31 のゴム栓収容部 33 内に嵌合する。すると、電線 W の外周とゴム栓収容部 33 の内周との間がゴム栓 57 によってシールされる。この後、ホルダ 58 を上方へずらしてホルダ収容部 34 内に嵌合させてゴム栓 57 の下面に当接させる。すると、ホルダ 58 の抜止め突起 58a がハウジング 30 の抜止め孔 37 に係止することでホルダ 58 の下方への抜けが規制され、ひいてはキャビティ 31 に収容されているゴム栓 57 の下方への離脱が防止される。

【0022】

一方、3本の電線 W は、金属細線をメッシュ状に編み込んだ編組からなる筒状のシールド部材 60 内に挿通されている。この3本の電線 W を一括して包囲するシールド部材 60 の端末部は、シールドシェル 50 に接続される。接続に際しては、シールドシェル 50 の筒部 51 にシールド部材 60 の端末部を被せ、その外周側に略楕円形のカシメリング 61 を嵌め、このカシメリング 61 をカシメ付ける。このカシメ付けにより、シールド部材 60 の端末部が筒部 51 とカシメリング 61 との間で挟み付けられて固定され、もって、シールド部材 60 とシールドシェル 50 とが導通可能に接続される。

【0023】

このシールドシェル 50 は、ハウジング 30 に対して下から組み付けられ、ハウジング 30 の係止突起 42 がシールドシェル 50 の係止孔 53 に係合されることで、両者 30, 50 が一体化される。組み付けの過程では、係止突起 42 の弾性係止片 44 が内側へ弾性撓みしつつ係止孔 53 内に進入し、ハウジング 30 のリブ 41 が筒部 51 の上面側の開口縁部に当接して正規の組み付け状態になった

ところで、弾性係止片 4 4 が弾性復元力してその爪片 4 4 a が係止孔 5 3 の下側に開口縁に係止する。このリブ 4 1 の当接及び係止突起 4 2 と係止孔 5 3 との嵌合により、ハウジング 3 0 とシールドシェル 5 0 とが上下左右前後のいずれの方向への遊動も規制された状態で組み付けられる。

【 0 0 2 4 】

また、シールドシェル 5 0 の仮係止孔 5 4 には仮係止部材 5 9 を下から組み付けて支持部 5 9 b 及び弾性抜止片 5 9 c をフランジ部 5 2 の上方へ突出させておく。取り付けた仮係止部材 5 9 は、弾性抜止片 5 9 c が仮係止孔 5 4 の開口縁部に引っ掛かることで下方への離脱を規制されている。

このようにして組み付けられた機器用コネクタ A は、シールドケース 1 1 の取付孔 1 5 にハウジング 3 0 を下から挿入するとともに、シールドケース 1 1 の下面壁にシールドシェル 5 0 のフランジ部 5 2 を密着させるようにして取り付けられる。取付孔 1 5 の内周面と取付孔 1 5 に嵌入されたハウジング 3 0 の外周との間は、ハウジング 3 0 のシールリング 4 0 によって防水される。

【 0 0 2 5 】

また、仮係止部材 5 9 の弾性抜止片 5 9 c がシールドケース 1 1 の仮係止孔 1 6 に貫通されてその開口縁に係止される。この仮係止部材 5 9 と仮係止孔 1 6 との係止により、シールドシェル 5 0 とハウジング 3 0 、即ち機器用コネクタ A がシールドケース 1 1 に対して仮係止された状態に保持される。この後、シールドシェル 5 0 のボルト孔 5 5 にボルト（図示せず）を下から差し込んでシールドケース 1 1 の雌ネジ孔に螺合して締め付けると、シールドシェル 5 0 がシールドケース 1 1 に対して導通可能に固定され、ひいては、機器用コネクタ A が機器 1 0 に対して遊動規制状態に取り付けられる。

【 0 0 2 6 】

この取り付け状態では、ハウジング 3 0 内に収容されている電線側端子 2 0 の上端面が、機器側端子 1 3 に下面に対して当接するか若しくは僅かな隙間を空けて対向する状態となり、さらに機器側端子 1 3 のボルト孔 1 4 と電線側端子 2 0 の雌ネジ孔 2 4 とが整合する。このボルト孔 1 4 にボルト 6 2 を差し込んで雌ネジ孔 2 4 に螺合して締め付けると、各電線側端子 2 0 が対応する各機器側端子 1 3

に対して導通可能に且つ遊動規制された状態に接続される。

【 0 0 2 7 】

上述のように本実施形態においては、電線側端子 2 0 をハウジング 3 0 により一括して保持し、そのハウジング 3 0 を取付孔 1 5 に嵌合するようにしたので、ハウジング 3 0 の外周にブラケットを設けなくても、ハウジング 3 0 をシールドケース 1 1 に対して位置決めすることができる。このようにブラケットが不要になったことで、シールドシェル 5 0 のフランジ部 5 2 を全周に亘って連続した形態とすることが可能になり、これによってシールドシェル 5 0 の成形時におけるフランジ部 5 2 の湾曲変形が防止される。

【 0 0 2 8 】

また、リブ 5 6 はフランジ部 5 2 の外面に対してほぼ直角に立ち上がる形態となっているので、板状をなすフランジ部 5 2 の強度アップを図る機能も発揮する。しかも、そのリブ 5 6 は全周に亘って連続して形成されているので、強度アップ効果がより高められている。このようにフランジ部 5 2 の強度が高められたことで、フランジ部 5 2 の湾曲変形が防止され、シールドケース 1 1 に対するフランジ部 5 2 の接触信頼性が向上する。

【 0 0 2 9 】

また、ハウジング 3 0 の係止突起 4 2 とシールドシェル 5 0 の係止孔 5 3 を係止させることによってハウジング 3 0 とシールドシェル 5 0 とを結合して一体化させるようにしたので、ハウジング 3 0 を取付孔 1 5 に取り付ける作業とシールドシェル 5 0 をシールドケース 1 1 に取り付ける作業とをワンアクションで行うことができ、作業性がよい。

また、係止突起 4 2 の先端部（下端部）はフランジ部 5 2 を貫通してその外面側（下面側）へ突出しているために、異物の干渉によって係止突起 4 2 が破損や変形などを来すことが懸念される。しかしながら、本実施形態では、フランジ部 5 2 の外周縁（即ち、係止突起 4 2 よりも外側）に、係止突起 4 2 の下端部が突出する下面側（外面側）へ延出するリブ 5 6 を形成しているので、このリブ 5 6 が保護手段として機能することにより係止突起 4 2 への異物の干渉が防止される。しかも、そのリブ 5 6 の下端縁は係止突起 4 2 の下端よりも更に下方へ延び

ているので、係止突起 42 への異物干渉防止効果が高い。

【0030】

また、結合された状態でシールドケース 11 に組み付けられたシールドシェル 50 とハウジング 30 は、仮係止部材 59 によってシールドケース 11 に仮係止されるので、シールドシェル 50 をシールドケース 11 に固定する作業を行う際に、シールドシェル 50 とハウジング 30 を手でシールドケース 11 へ押さえ付けておく必要がなく、作業性がよい。

〔実施形態 2〕

以下、本発明を具体化した実施形態 1 を図 8 乃至図 10 を参照して説明する。

本実施形態の機器用コネクタ B は、シールド機能を備えた導電路 W を例えば電気自動車におけるインバータ装置やモータなどの機器 110 に接続する手段として用いられる。

【0031】

機器 110 は、導電性のシールドケース 111 内に機器本体 112 及び機器本体 112 から延出させた 3 つの機器側端子 113 を収容したものである。機器側端子 113 は、バスバーと称される略 L 字形に屈曲された板状をなして、水平部分には上下方向に貫通するボルト孔 114 が形成されている。シールドケース 111 の側壁には、各機器側端子 113 と対応するように円形の取付孔 115 が左右に 3 つ並んで形成されている。

【0032】

導電路 W は、複数の電線 120、シールド部材 135、及びコルゲートチューブ 136 を備えて構成される。

電線 120 は、導体 121 の外周を絶縁被覆 122 で包囲したものであって、シールド電線とは異なりこの電線 120 にはシールド層は設けられていない。各電線 120 の端末部には、電線側端子 125 が接続されている。

シールド部材 135 は、金属細線をメッシュ状に編み込んだ編組からなる筒状のものであって、3 本の電線 120 を一括して包囲している。シールド部材 135 は、金属細線の有する可撓性により、径方向における伸縮及び長さ方向における伸縮が可能となっている。

【0033】

コルゲートチューブ 136 は、合成樹脂製であって、多数の蛇腹部を連ねた円筒状をなし、自在に弾性変形させることができるようになっている。コルゲートチューブ 136 内には 3 本の電線 120 が一括して挿通されており、コルゲートチューブ 136 の内径は、3 本の電線 120 を俵積み状に束ねた状態を概ね保つことができるように必要最小の寸法に設定されている。尚、このコルゲートチューブ 136 は、その長さ方向に沿った割り溝（図示せず）が全長に亘って形成されたものである、常には、コルゲートチューブ 136 自身の弾性復元力により割り溝を閉じた円筒形状を保っている。

【0034】

機器用コネクタ B は、電線側端子 125、外装体 130（本発明の構成要件である保持部材）、シールドシェル 140、及びカバー 150 を備えて構成されている。

電線側端子 125 の略前半部分は、前後方向に長い平板状をなすとともにボルト孔 127 の形成された機器接続部 126 とされ、電線側端子 125 の略後半部分は、いわゆるオープンバレル状の電線接続部 128 とされている。電線接続部 128 には電線 120 の導体 121 が圧着により導通可能に接続されている。

【0035】

外装体 130 は、電線側端子 125 のうち機器接続部 126 の後端部と、電線接続部 128 の全体、及び絶縁被覆 122 の前端部を包囲するように樹脂モールドによって電線側端子 125 と一体に成形されている。外装体 130 の前端面からは電線側端子 125 の機器接続部 126 が突出され、後端面からは電線 120 のうちの絶縁被覆 122 で覆われた部分が導出されている。外装体 130 の後端部外周は電線 120 と同心の円形部とされ、その外周面のシール溝 131 にはシールリング 132 が装着されている。かかる外装体 130 は、取付孔 115 に嵌合されることにより、その嵌合方向と直交する上下左右方向においてシールドケース 111 に対して位置決めされる。

【0036】

シールドシェル 140 は、金属板材に深絞り加工を施すことによって成形した

単一部品であり、全体として横長の略楕円形をなす筒部 141 と、この筒部 141 の前端縁から全周に亘って外側へ張り出す板状のフランジ部 142 と、このフランジ部 142 の左右両端部から斜め上外方へ面一状に延出する一対の取付部 143 とを有している。フランジ部 142 と取付部 143 の前面はシールドケース 111 の外壁面に対して面当たりするように当接され、取付部 143 には、シールドケース 111 の雌ネジ孔（図示せず）に対応するボルト孔 144 が形成されている。

【0037】

このシールドシェル 140 には、フランジ部 142 及び取付部 143 の外周縁に沿い且つ全周に亘って連続するように後方へほぼ直角に延出した形態のリブ 145 が全周に亘って連続して形成されている。

カバー 150 は、ゴム製であり、全体として筒状をなしている。カバー 150 の前端部はシールドシェル 140 の筒部 141 と相似形の略楕円形をなす大径部 151 とされ、カバー 150 の後端部はコルゲートチューブ 136 と同じく円形をなす小径部 152 とされている。大径部 151 と小径部 152 とは、前方に向かって次第に横長に拡がるとともに上下方向にも寸法が拡大するテーパ部 153 によって連なっている。大径部 151 の内周には、周方向に延びる突条からなる大径側嵌合部 154 が形成され、小径部 152 の内周には、周方向の凹凸を軸方向に複数連続させた形態の小径側嵌合部 155 が形成されている。また、カバー 150 の右側面部には、カバー 150 の後端（小径部 152 の開口縁）からテーパ部 153 を経て大径部 151 に至るように細長く切欠されたスリット 156 が形成されている。スリット 156 の前端はカバー 150 の前端にまでは到達しておらず、前後方向において大径部 151 のほぼ中間に位置しており、このスリット 156 の前端部には、スリット 156 の幅よりも径の大きい円形孔 157 が形成されている。

【0038】

機器用コネクタ B と導電路 W との接続は、次のようにして行われる。

まず、電線 120 の端末に電線側端子 125 を圧着し、その電線側端子 125 と外装体 130 とをモールド成形により一体化させておく。また、3本の電線 1

2 0 は、予め、シールド部材 1 3 5 内に挿通される。電線 1 2 0 の端末部及び電線側端子 1 2 5 は、シールド部材 1 3 5 の外側へ引き出され、互いに干渉しないように左右方向に拡がった状態となっている。また、電線 1 2 0 の端末部を除いた大部分は俵積み状に束ねられ、この状態でシールド部材 1 3 5 の外周にコルゲートチューブ 1 3 6 が装着される。コルゲートチューブ 1 3 6 の内径は俵積み状の 3 本の電線 1 2 0 にほぼ内接する寸法に設定されているため、電線 1 2 0 のうち端末部を除いた大部分の領域は、俵積み状に束ねられた形態に保たれる。シールド部材 1 3 5 は、編組の編み目が開かないように縮径するとともにコルゲートチューブ 1 3 6 の内周に沿った状態となる。

【 0 0 3 9 】

シールド部材 1 3 5 の端末部はコルゲートチューブ 1 3 6 の端部から外へ露出されているのであるが、上記のようにコルゲートチューブ 1 3 6 の端末から 3 つの電線側端子 1 2 5 が導出されて左右に拡がっているため、それに合わせてシールド部材 1 3 5 の端末部も左右方向に大きく拡げられるとともに上下にも寸法を増すように拡径し、拡径部 1 3 5 a となっている。

このシールド部材 1 3 5 の端末の拡径部 1 3 5 a はシールドシェル 1 4 0 に接続される。接続に際しては、拡径部 1 3 5 a を後方からシールドシェル 1 4 0 の筒部 1 4 1 に被せ、その外周側に略楕円形のカシメリング 1 3 7 を嵌め、このカシメリング 1 3 7 をカシメ付ける。このカシメ付けにより、拡径部 1 3 5 a の端末部分が筒部 1 4 1 とカシメリング 1 3 7 との間で挟み付けられた状態で固定され、シールド部材 1 3 5 とシールドシェル 1 4 0 とが導通可能に接続される。また、カシメ付けにより、カシメリング 1 3 7 の外周には、周方向のカシメ溝 1 3 8 が形成される。

【 0 0 4 0 】

カシメ付け後は、シールド部材 1 3 5 の拡径部 1 3 5 a を包囲するためにカバー 1 5 0 が装着される。カバー 1 5 0 の装着に際しては、スリット 1 5 6 を拡げるようにカバー 1 5 0 を弾性変形させることによって小径部 1 5 2 の開口部を一時的に拡大させ、その状態で前方からカバー 1 5 0 を、3 つの電線側端子 1 2 5 、3 本の電線 1 2 0 の端末部、シールドシェル 1 4 0 、シールド部材 1 3 5 の拡

径部 135a、及びコルゲートチューブ 136 の端末部の順に被せていく。

【0041】

カバー 150 がシールドシェル 140 のフランジ部 142 及び取付部 143 を通過したら、スリット 156 を閉じるようにカバー 150 を元形状に復帰させ、カバー 150 の大径側嵌合部 154 をカシメ溝 138 に嵌合させるとともに、小径側嵌合部 155 をコルゲートチューブ 136 の端末部の外周の凹凸部に嵌合させる。この 2 つの嵌合部 154、155 の嵌合により、カバー 150 がシールドシェル 140 及びコルゲートチューブ 136 に対して一体化される。この状態では、カバー 150 の大径部 151 が、シールドシェル 140 の筒部 141 とシールド部材 135 の拡張部 135a とのカシメ付け部分を包囲し、テーパ部 153 が拡張部 135a の略後半部分を包囲し、小径部 152 がコルゲートチューブ 136 の端末部を包囲する。また、シールド部材 135 の拡張部 135a はカバー 150 の内周に概ね沿うような状態となる。

【0042】

尚、カバー 150 の大径部 151 の前端縁は、シールドシェル 140 のリブ 145 よりも内周側に位置するため、外部からカバー 150 の前端部に異物が干渉する虞はない。

最後に、カバー 150 がコルゲートチューブ 136 から外れるのを防止するために、カバー 150 の小径部 152 の外周からコルゲートチューブ 136 の外周に亘って粘着テープ（図示せず）が螺旋状に巻き付けられる。この粘着テープはスリット 156 を全長に亘って塞ぐように巻き付けることが望ましい。また、コルゲートチューブ 136 についても、その全長に亘って割り溝を塞ぐように粘着テープを巻き付けることが好ましい。

【0043】

以上により、機器用コネクタ B と導電路 W の接続が完了する。この後、各外装体 130 がシールドケース 111 の各取付孔 115 に個別に嵌入される。嵌入された外装体 130 はシールドケース 111 に対して位置決めされる。尚、取付孔 115 内では、その内周と外装体 130 の外周との間がシールリング 132 によって防止される。また、取付孔 115 を貫通した電線側端子 125 の機器接続部

126はシールドケース111内で待ち受ける機器側端子113の上面に載り、双方のボルト孔114、127が対応する。そして、両ボルト孔114、127に貫通させたボルト116にナット117を螺合して締め付けると、両端子113、125が揺動規制状態に固定させるとともに導通可能に接続される。

【0044】

端子113、125同士の接続が済んだら、シールドシェル140をシールドケース111に取り付ける。取り付けの際には、シールドシェル140のボルト孔144をシールドケース111の雌ネジ孔に対応させ、ボルト孔144に差し込んだボルト（図示せず）を雌ネジ孔に螺合して締め付けることにより、シールドシェル140がシールドケース111に固定されるとともに導通可能に接続される。以上により、シールド部材135がシールドシェル140を介してシールドケース111に接続され、機器110に対する機器用コネクタBの取付けが完了する。

【0045】

上述のように本実施形態では、電線側端子125を外装体130に保持させ、その外装体130を取付孔115に嵌合するようにしたので、外装体130の外周にブラケットを設けなくても、外装体130をシールドケース111に対して位置決めすることが可能となっている。このようにブラケットが不要になったことで、シールドシェル140のフランジ部142及び取付部143を全周に亘って連続した形態とすることが可能になり、これによってシールドシェル140の成形時におけるフランジ部142及び取付部143の湾曲変形が防止される。

【0046】

また、リブ145はフランジ部142及び取付部143の外面对してほぼ直角に立ち上がる形態となっているので、板状をなすフランジ部142及び取付部143の強度アップを図る機能も発揮する。しかも、そのリブ145は全周に亘って連続して形成されているので、強度アップ効果がより高められている。このようにフランジ部142と取付部143が強度アップされて湾曲変形しないようになっているので、シールドケース111に対するフランジ部142及び取付部143の接触信頼性が向上する。

【 0 0 4 7 】

また、シールド部材 1 3 5 はカバー 1 5 0 で包囲されることによって保護されているのであるが、このカバー 1 5 0 のシールドシェル 1 4 0 側の端縁部においては、その開口縁がフランジ部 1 4 2 の外面に沿った形態となっており、本実施形態ではその開口縁とフランジ部 1 4 2 の外面との間に僅かであるが隙間が空いている。そのため、この隙間に異物が入り込んでカバー 1 5 0 の開口縁が外側へ捲り上がることが懸念される。しかし、本実施形態では、フランジ部 1 4 2 及び取付部 1 4 3 の外周縁には、その外面側へ曲げられた形態で延出するリブ 1 4 5 が形成され、このリブ 1 4 5 がカバー 1 5 0 の開口縁よりも外側に位置しているので、カバー 1 5 0 の開口縁への異物の干渉がリブ 1 4 5 によって防止され、カバー 1 5 0 の捲れ上がりが防止される。

【 0 0 4 8 】

しかも、そのリブ 1 4 5 の延出端縁はカバー 1 5 0 の開口縁よりも後方へ延びていて、リブ 1 4 5 の内周面がカバー 1 5 0 の開口縁部の外周と対向するようになっている。つまり、リブ 1 4 5 が、カバー 1 5 0 の開口縁部及びその開口縁とフランジ部 1 4 2 の外面との隙間を全周に亘って取り囲むようになっている。したがって、カバー 1 5 0 の開口縁部に対する異物干渉を確実に防止できる。

【 0 0 4 9 】

また、導電路 W は、編組線からなるシールド部材 1 3 5 をコルゲートチューブ 1 3 6 で包囲するとともに、シールド部材 1 3 5 の端部をコルゲートチューブ 1 3 6 から突出させて拡張させているのであるが、このシールド部材 1 3 5 の拡張部 1 3 5 a はカバー 1 5 0 で覆うことによって確実に保護されている。

また、カバー 1 5 0 は弾性変形可能なゴム製なので、例えば、電線側端子 1 2 5 をシールドケース 1 1 1 の取付孔 1 1 5 に差し込むためにシールドシェル 1 4 0 とシールド部材 1 3 5 の拡張部 3 5 a をコルゲートチューブ 1 3 6 側へ一時的に移動させる場合に、カバー 1 5 0 を拡張部 1 3 5 a から外さなくても済む。

【 0 0 5 0 】

さらに、カバー 1 5 0 をゴム製としたことにより、シールドシェル 1 4 0 とコルゲートチューブ 1 3 6 との間において電線 1 2 0 と拡張部 1 3 5 a を小さい曲

率半径で屈曲させる場合にも柔軟に対応することができる。

また、カバー 150 は、シールドシェル 140 に対応する大径部 151 と、コルゲートチューブ 136 に対応する小径部 152 とを有しているのであるが、カバー 150 には、小径部 152 側の開口端から切りこまれたスリット 156 が形成されているので、シールド部材 135 の拡張部 135a にシールドシェル 140 を固着した後で、そのシールドシェル 140 と拡張部 135a をカバー 150 に通す場合に、カバー 150 の小径部 152 を弾力に抗して無理に広げる必要がなく、作業性がよい。

【0051】

また、カバー 150 には、大径側嵌合部 154 と小径側嵌合部 155 とを形成し、これらの嵌合部 154, 155 をカシメ溝 38 とコルゲートチューブ 136 の外周の凹凸部に嵌合させるようにしたので、カバー 150 がコルゲートチューブ 136 及びシールドシェル 140 から外れることが防止されている。

〔他の実施形態〕

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施態様も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

【0052】

(1) 上記実施形態では機器が電気自動車のインバータ装置である場合について説明したが、本発明は、機器が電気自動車のインバータ装置以外のもの（例えば、車輪に設けたモータ）である場合にも適用することができる。

(2) 上記実施形態 1 では 3 つの電線側端子を 1 つのハウジングに一括して保持する場合について説明したが、本発明によれば、1 つのハウジングに保持する電線側端子の数は、2 つでもよく、4 つ以上でもよい。

【0053】

(3) 上記実施形態 1 では防水用のシールリングを備えた場合について説明したが、本発明は、シールリングを備えていない非防水の機器用シールドコネクタにも適用することができる。

(4) 上記実施形態 1 ではハウジングとシールドシェルとを係止突起と係止孔

によって一体化させるようにしたが、本発明によれば、ハウジングとシールドシェルとを一体化せず、ハウジングを取付孔に嵌合する作業とシールドシェルをシールドケースに組み付ける作業とを別個の工程で行うようにしてもよい。

【 0 0 5 4 】

(5) 上記実施形態 2 では各電線側端子を個別に外装体に保持させたが、本発明によれば、1つの外装体に複数の電線側端子を一括して保持させてもよい。

(6) 上記実施形態 2 では電線側端子を保持する外装体とシールドシェルとを別体のままでシールドケースに取り付けるようにしたが、本発明によれば、外装体とシールドシェルとを係止手段などで結合した状態でシールドケースに取り付けるようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

(7) 上記実施形態 2 ではカバーにスリットを設けたが、本発明によれば、スリットを有しないカバーとしてもよい。

(8) 上記実施形態 2 ではカバーを弾性変形容易なゴム製としたが、本発明によれば、弾性変形し難い合成樹脂製のものとしてもよい。この場合、カバーは半割り状の 2 部材に分割した形態にすると、組み付け作業が容易となる。

(9) 上記実施形態 2 ではカバーの端部をコルゲートチューブに外嵌させたが、本発明によれば、カバーの端部とコルゲートチューブの端部とを非嵌合としてもよい。

【 0 0 5 6 】

(10) 上記実施形態 2 ではカバーの端部をシールドシェルに嵌合したが、本発明によれば、カバーの端部とシールドシェルとを非嵌合状態としてもよい。

(11) 上記実施形態 2 ではカバーのスリットが大径部側の開口縁には達せず、大径部は全周に亘って連続した筒状をなすようにしたが、本発明によれば、スリットが小径部側の開口縁から大径部側の開口縁まで達する形態としてもよく、この場合でも、カバーはその弾性復元力によって筒形状を保つ。また、カバーの外周に粘着テープを巻き付けることによって、カバーの拡開変形を防止することができる。

【 0 0 5 7 】

(12) 上記実施形態2ではカバーの大径部と小径部との間に径が徐々に変化するテーパ部を設けたが、本発明によれば、このようなテーパ部を設けず、大径部と小径部とが段差状に径を変化させるように連続する形態としてもよい。

(13) 上記実施形態2ではカバーの開口縁とシールドシェルのフランジ部の外面との間に僅かに隙間を空けるようにしたが、本発明によれば、カバーの開口縁がフランジ部の外面に対して隙間を空けずに当接するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態1の機器用コネクタの斜視図

【図2】

機器用コネクタの分解斜視図

【図3】

機器用コネクタを機器に取り付けた状態の断面図

【図4】

キャビティ内における電線側端子の保持構造をあらわす部分拡大断面図

【図5】

係止突起と係止孔との係合状態をあらわす部分拡大断面図

【図6】

係止突起と係止孔との係合状態をあらわす一部切欠部分拡大正面図

【図7】

シールドシェルとシールドケースとの仮係止構造をあらわす部分拡大断面図

【図8】

実施形態2の斜視図

【図9】

シールド部材からカバーを外した状態の斜視図

【図10】

機器に接続した状態の断面図

【符号の説明】

A…機器用コネクタ

W…電線

- 1 0…機器
- 1 1…シールドケース
- 1 3…機器側端子
- 1 5…取付孔
- 2 0…電線側端子
- 3 0…ハウジング（保持部材）
- 4 2…係止突起
- 5 0…シールドシェル
- 5 1…筒部
- 5 2…フランジ部
- 5 3…係止孔
- 5 6…リブ
- 6 0…シールド部材

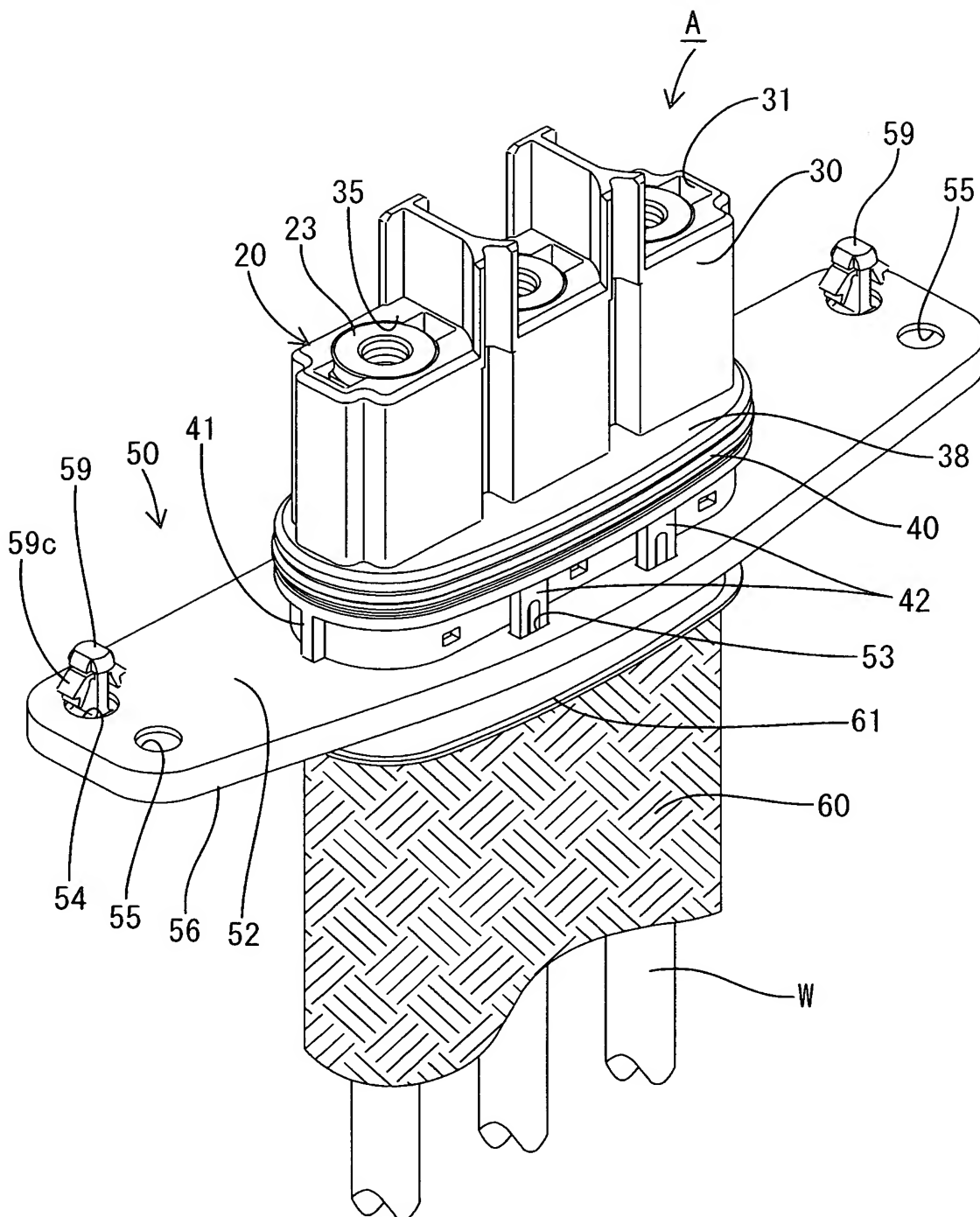
B…機器用コネクタ

- 1 1 0…機器
- 1 1 1…シールドケース
- 1 1 3…機器側端子
- 1 1 5…取付孔
- 1 2 0…電線
- 1 2 5…電線側端子
- 1 3 0…外装体（保持部材）
- 1 3 5…シールド部材
- 1 4 0…シールドシェル
- 1 4 1…筒部
- 1 4 2…フランジ部
- 1 4 5…リブ
- 1 5 0…カバー

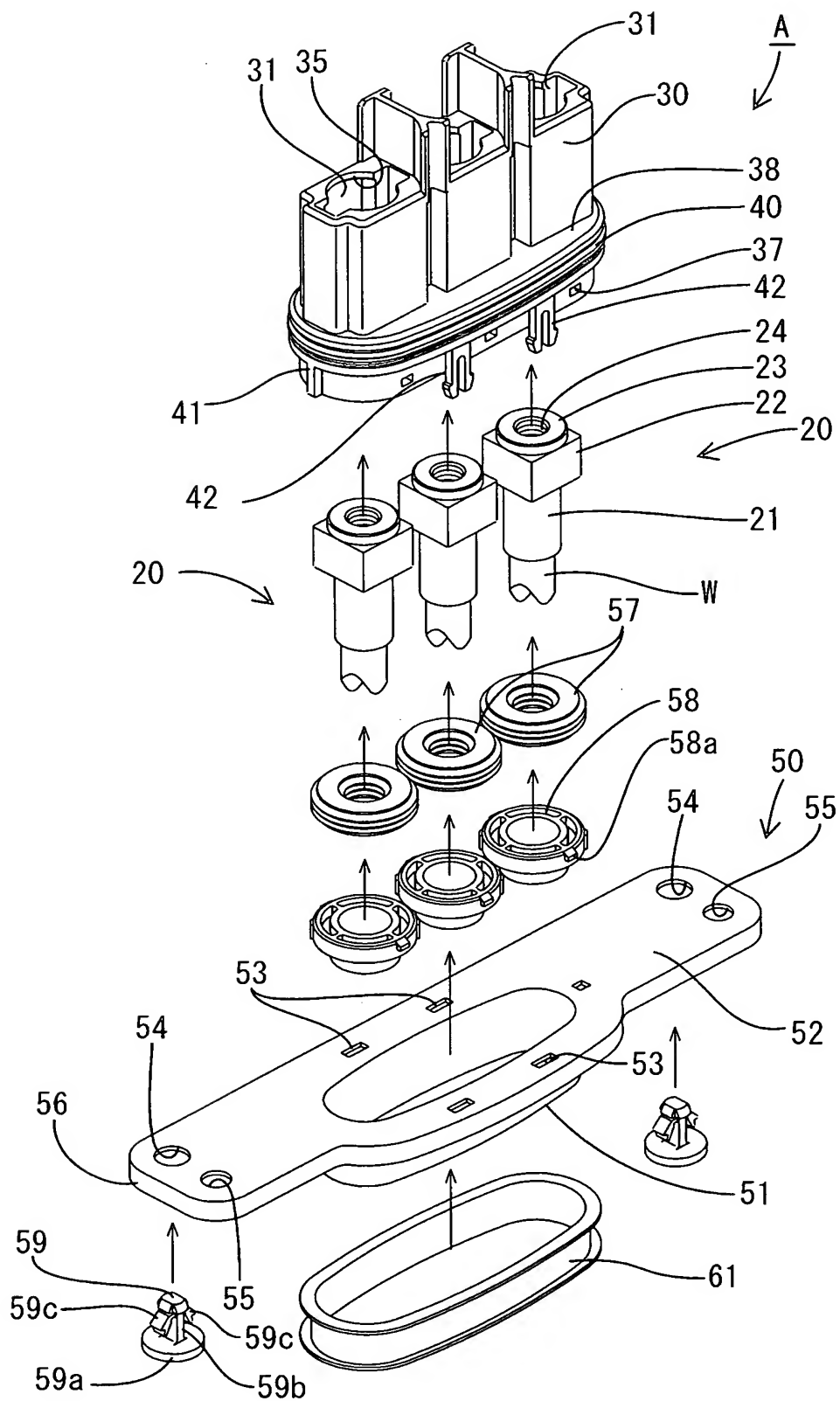
【書類名】

図面

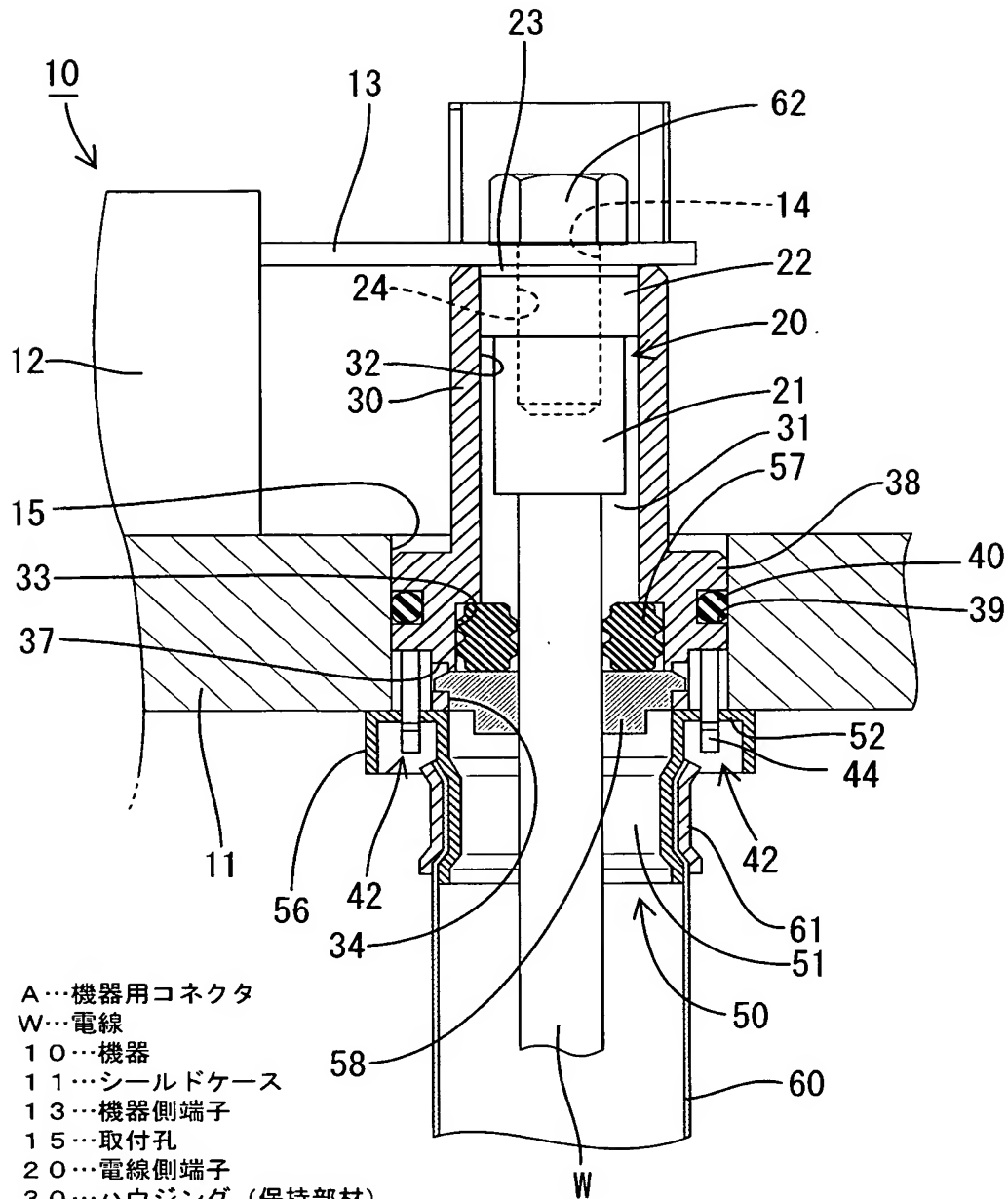
【図 1】



【図 2】

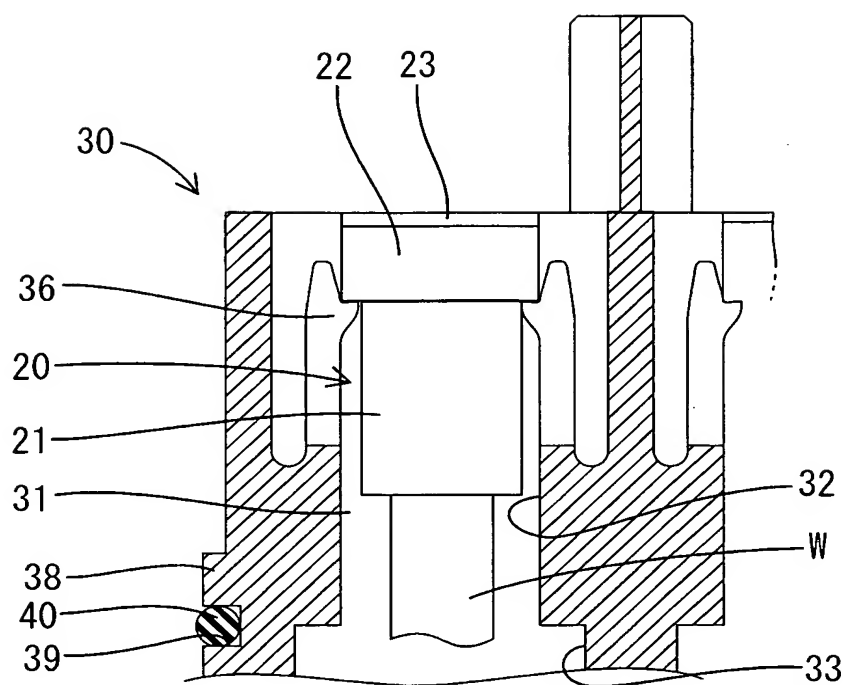


【図 3】

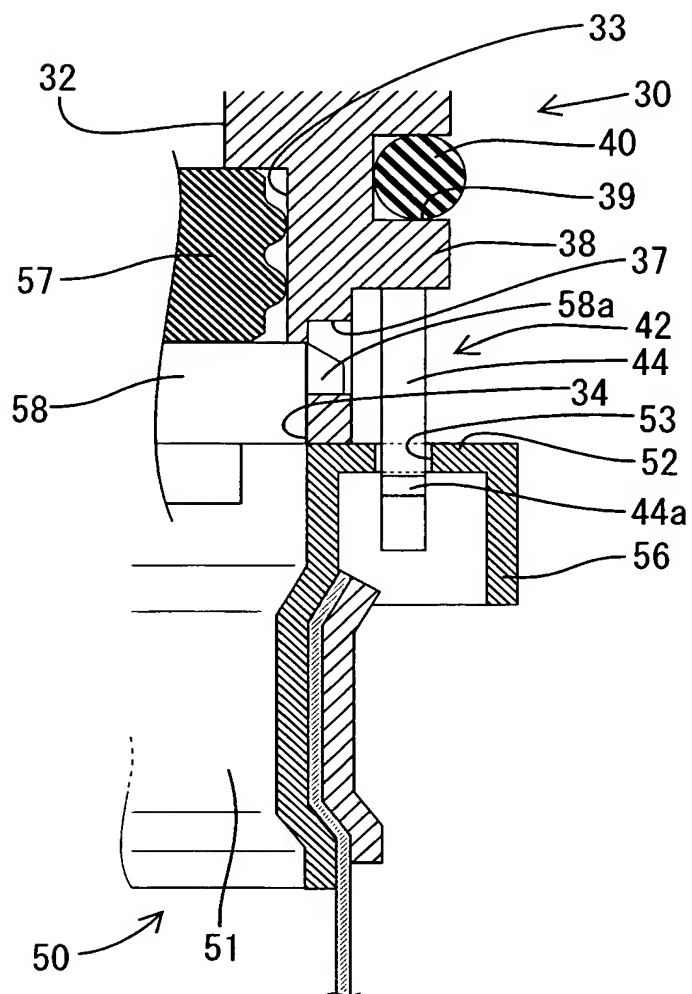


- A…機器用コネクタ
W…電線
10…機器
11…シールドケース
13…機器側端子
15…取付孔
20…電線側端子
30…ハウジング（保持部材）
42…係止突起
50…シールドシエル
51…筒部
52…フランジ部
53…係止孔
56…リブ
60…シールド部材

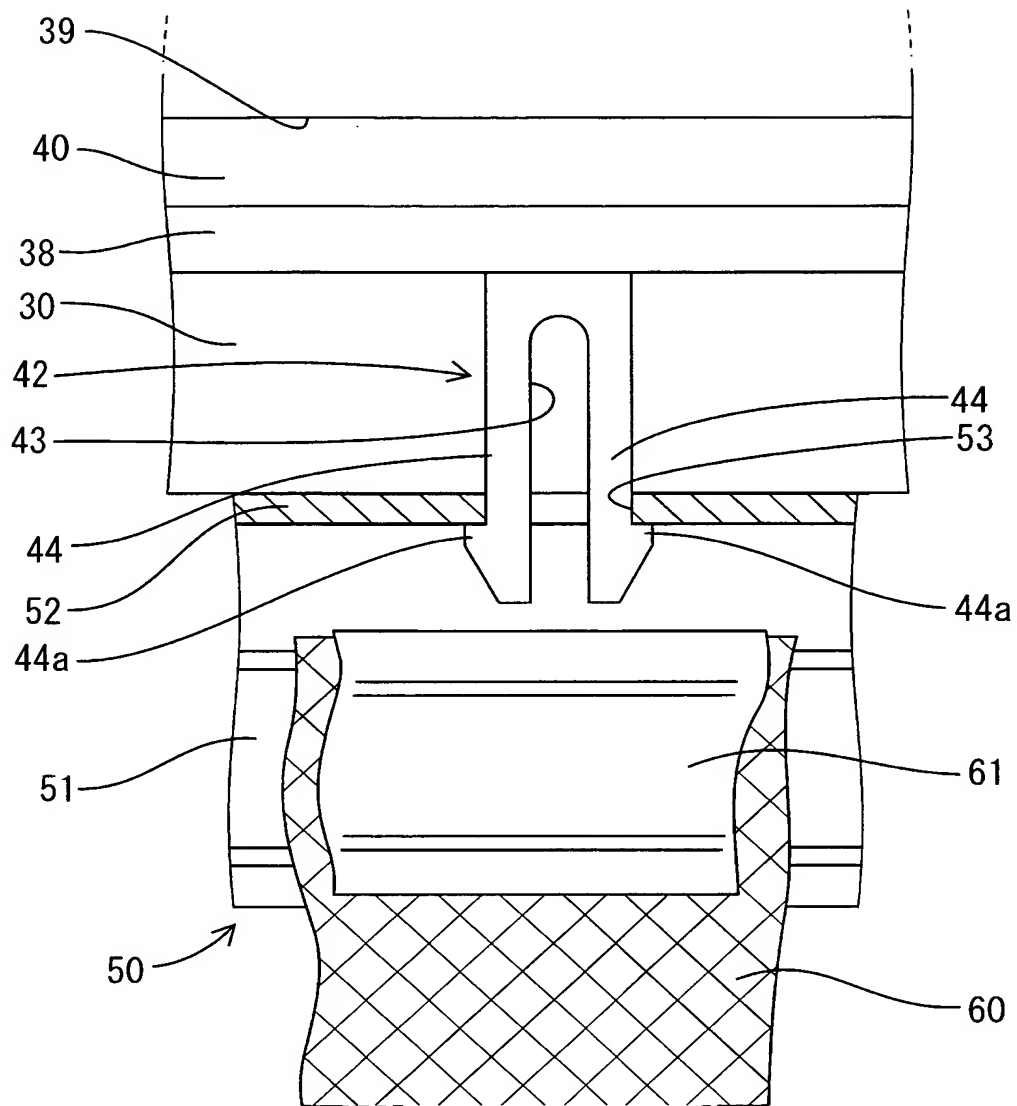
【図 4】



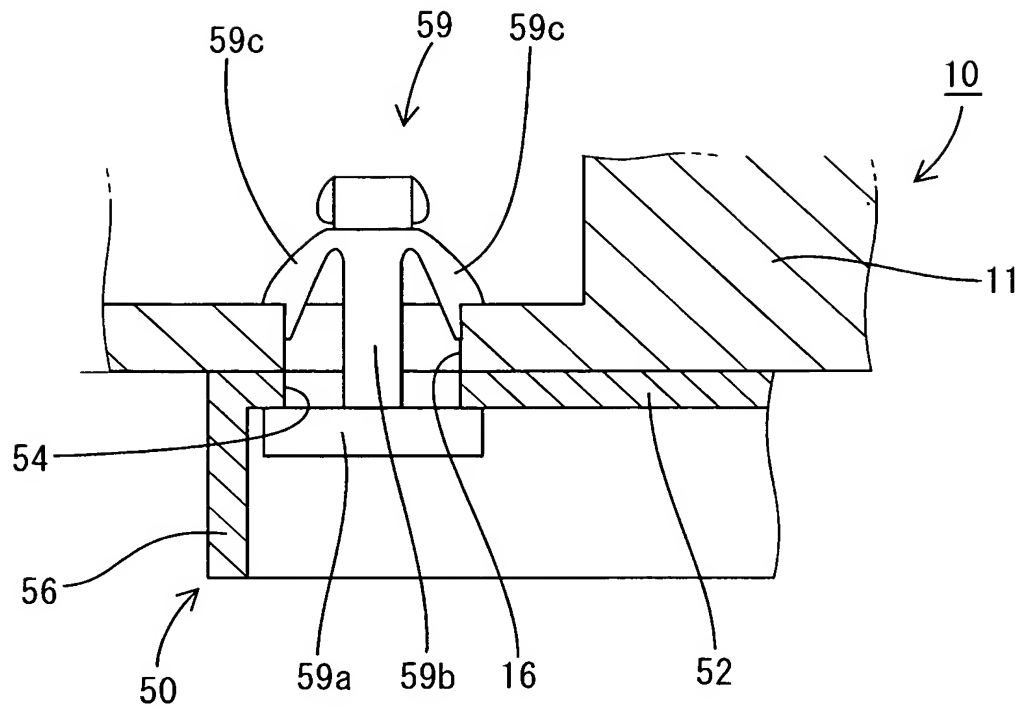
【図 5】



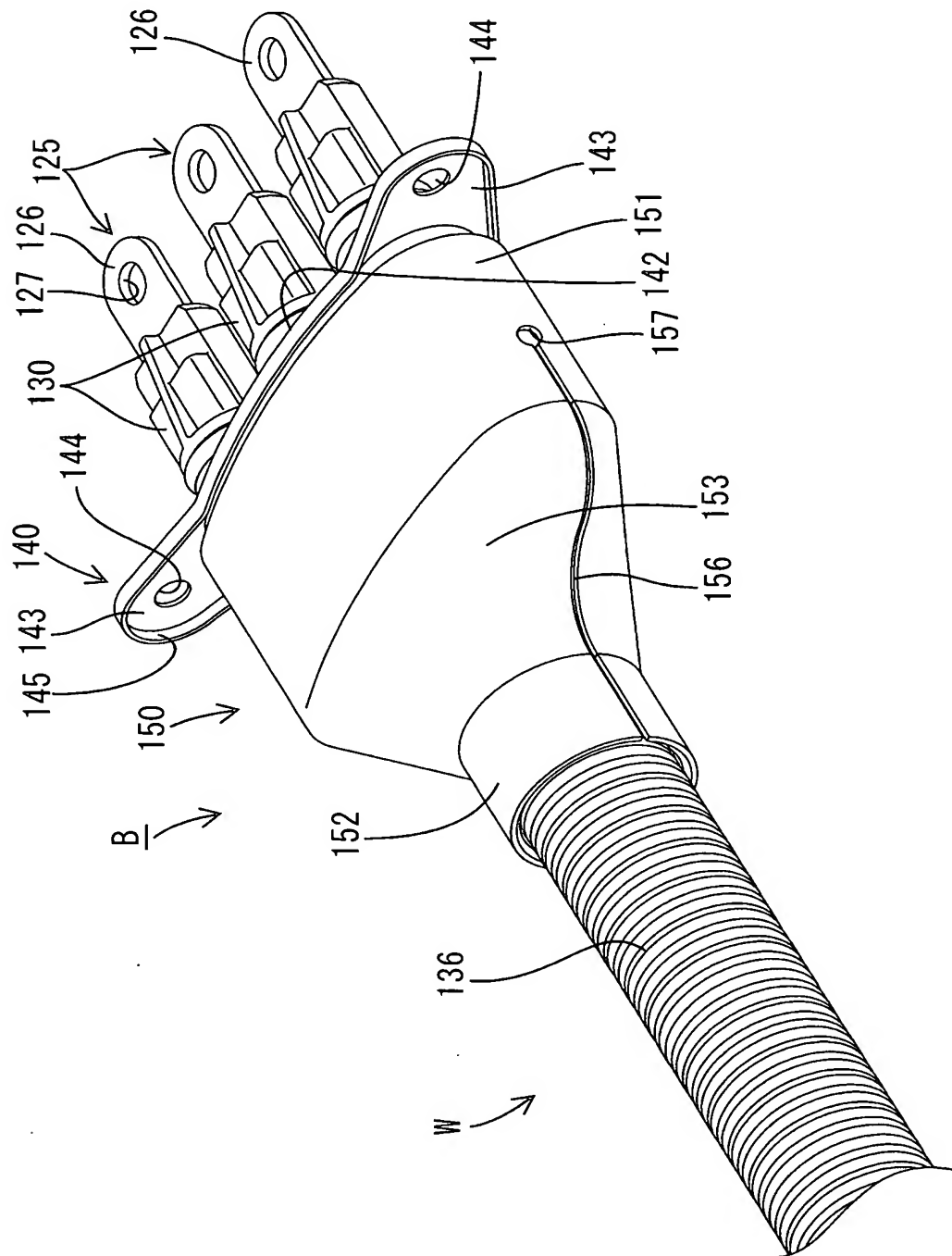
【図 6】



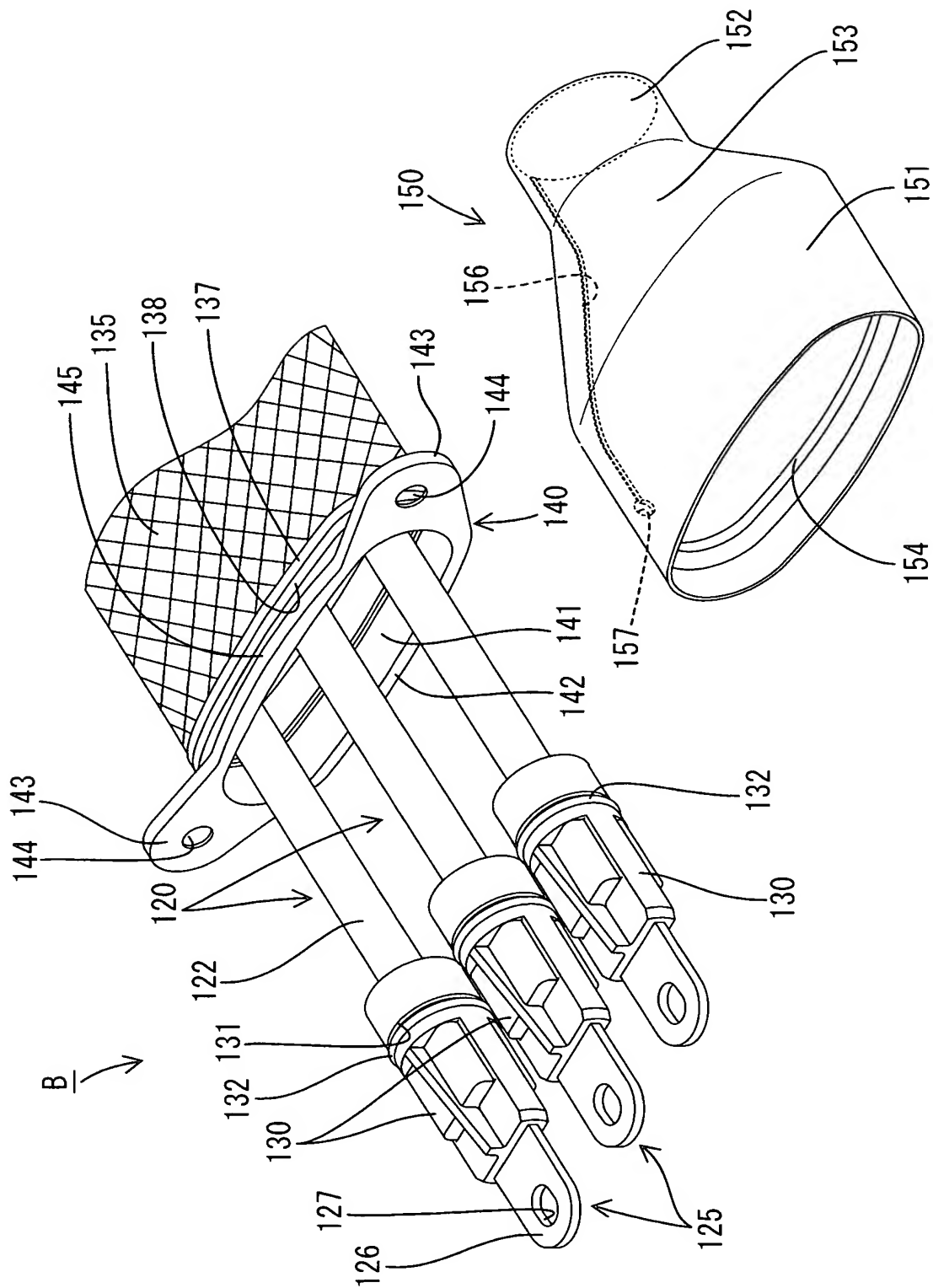
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シールドシェルとシールドケースとの接触信頼性向上を図る。

【解決手段】 電線側端子 2 0 をハウジング 3 0（保持部材）で一括して保持し、そのハウジング 3 0 を取付孔 1 5 に嵌合するようにしたので、ハウジング 3 0 の外周にブラケットを設けなくても、ハウジング 3 0 をシールドケース 1 1 に対して位置決めすることができる。ブラケットが不要になったことで、シールドシェル 5 0 のフランジ部 5 2 を全周に亘って連続した形態とすることが可能になり、シールドシェル 5 2 の成形時における湾曲変形が防止される。フランジ部 5 2 の周縁にリブ 5 6 を形成したので、このリブ 5 6 によってもフランジ部 5 2 の湾曲変形が防止され、ひいては、シールドケース 1 1 とフランジ部 5 2 の接触信頼性が向上する。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 3 3 8 2 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 5 0 1 1 6 6 5]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 1 1 月 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県名古屋市南区菊住 1 丁目 7 番 1 0 号

氏 名

株式会社オートネットワーク技術研究所

特願 2 0 0 2 - 3 3 8 2 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 8 3 4 0 6]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号

氏 名

住友電装株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 3 8 2 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 3 0]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 3 3 号

氏 名

住友電気工業株式会社